

請 求 の 範 囲

1. (補正後) データを記録するための記録領域を有する記録媒体と、
前記記録媒体と所定の位置関係をもって配置された支持部と、
- 5 前記支持部に支持され、前記データを前記記録媒体に記録しまたは前記記録媒体に記録された前記データを読み取る第1プローブと、
前記支持部に支持され、前記データを前記記録媒体に記録しまたは前記記録媒体に記録された前記データを読み取る第2プローブと、
前記支持部を前記記録媒体に対して相対的に移動させる移動機構とを備え、
- 10 前記記録媒体の記録領域内の一部には、前記支持部の相対的移動に伴って前記第1プローブの先端部が相対的に移動することが可能な範囲の一部もしくは全部に対応し、または、当該範囲を含むより広い範囲に対応した位置制御領域を有し、前記位置制御領域内の一部または全部には第1位置情報が記録されており、
前記記録媒体の記録領域は、マトリクス状に配置された複数の領域に分割されており、前記位置制御領域は、該分割された領域のうちの少なくとも1個または
15 当該少なくとも1個の分割領域の一部であり、
前記位置制御領域は、前記記録媒体の記録領域の中央部に形成されていることを特徴とするデータ記録再生装置。
- 20 2. (削除)
3. (削除)
4. 前記移動機構は、前記第1プローブおよび前記第2プローブが前記記録媒体
25 の表面上において互いに直交する第1軸方向と第2軸方向とに相対的に移動するように、前記支持部と前記記録媒体との位置関係を変化させることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のデータ記録再生装置。
5. 前記第1プローブを介して、前記記録媒体の位置制御領域に記録された第1

位置情報を検出する第 1 検出手段と、

前記第 2 プローブを介して、前記記録媒体の記録領域にデータを記録し、または、前記記録媒体の記録領域に記録されたデータを読み取る第 1 記録読取手段と、

- 5 前記第 1 検出手段により検出された第 1 位置情報に基づいて、前記第 1 記録読取手段によるデータの記録またはデータの読取が前記記録領域内の特定の位置において行われるように前記支持部と前記記録媒体との間の位置関係を設定すべく、前記移動機構を制御する移動制御手段と、

をさらに備えていることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のデータ記録再生装置。

10

6. (補正後) データを記録するための記録領域を有する記録媒体と、

前記記録媒体と所定の位置関係をもって配置された支持部と、

前記支持部に支持され、前記データを前記記録媒体に記録しまたは前記記録媒体に記録された前記データを読み取る第 1 プローブと、

- 15 前記支持部に支持され、前記データを前記記録媒体に記録しまたは前記記録媒体に記録された前記データを読み取る第 2 プローブと、

前記支持部を前記記録媒体に対して相対的に移動させる移動機構とを備え、

- 20 前記記録媒体の記録領域内の一部に形成され、前記支持部の相対的移動に伴って前記第 1 プローブの先端部が相対的に移動することが可能な範囲の一部もしくはは全部に対応しまたは当該範囲を含むより広い範囲に対応し、一部または全部に第 1 位置情報が記録された位置制御領域と、

前記第 1 プローブを介して、前記記録媒体の位置制御領域に記録された第 1 位置情報を検出する第 1 検出手段と、

- 25 前記第 2 プローブを介して、前記記録媒体の記録領域にデータを記録し、または、前記記録媒体の記録領域に記録されたデータを読み取る第 1 記録読取手段と、

前記第 1 検出手段により検出された第 1 位置情報に基づいて、前記第 1 記録読取手段によるデータの記録またはデータの読取が前記記録領域内の特定の位置において行われるように前記支持部と前記記録媒体との間の位置関係を設定すべく、前記移動機構を制御する移動制御手段とを備え、

前記第 1 記録読取手段は、前記第 2 プローブを介して、前記記録媒体の記録領域に第 2 位置情報を記録することを特徴とするデータ記録再生装置。

7. 前記第 2 プローブを介して、前記記録媒体の記録領域に記録された第 2 位置
5 情報を検出する第 2 検出手段と、

前記第 2 検出手段により検出された第 2 位置情報に基づき、前記第 1 プローブを介して、前記記録媒体の位置制御領域にデータを記録し、または前記記録媒体の位置制御領域に記録されたデータを読み取る第 2 記録読取手段と、

- をさらに備えていることを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載のデータ記録再
10 生装置。

8. (補正後) 前記第 1 位置情報と前記第 2 位置情報とは同じ内容であることを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載のデータ記録再生装置。

- 15 9. 前記第 1 プローブまたは前記第 2 プローブは、基端側が前記支持部に支持され、先端側が記録媒体に向けて伸長する針状の部材であることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のデータ記録再生装置。

10. 前記第1プローブまたは前記第2プローブはカンチレバーであることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のデータ記録再生装置。

11. 前記第1プローブおよび前記第2プローブの総数は2個以上であり、前記第1プローブおよび前記第2プローブは、1次元または2次元のプローブアレイを形成していることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のデータ記録再生装置。

12. 前記第1プローブおよび前記第2プローブの総数は4個以上であり、前記第1プローブおよび前記第2プローブは、前記支持部上にマトリクス状に配列されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のデータ記録再生装置。

13. 前記記録媒体は強誘電体材料からなる記録層を有することを特徴とする請求の範囲第1項に記載のデータ記録再生装置。

14. 前記記録媒体は熱変形可能な記録層を有することを特徴とする請求の範囲第1項に記載のデータ記録再生装置。

15. (補正後) データを記録するための記録領域を有し、前記記録領域はマトリクス状に配置された複数の領域に分割され、これら分割された領域の少なくとも1個または当該少なくとも1個の分割領域の一部が位置制御領域であり、この位置制御領域内の一部または全部には、位置情報が記録されており、
前記位置制御領域は、前記記録領域の中央部に配置されていることを特徴とする記録媒体。

16. (削除)

17. 強誘電体材料からなる記録層を有することを特徴とする請求の範囲第15項に記載の記録媒体。

1 8. 熱変形可能な記録層を有することを特徴とする請求の範囲第 1 5 項に記載の記録媒体。

- 1 9. (補正後) 支持部にそれぞれ支持され、データを記録媒体に記録しまた
5 は前記記録媒体に記録された前記データを読み取る第 1 プローブおよび第 2 プロ
ーブを含む 2 個以上のプローブと、前記支持部を前記記録媒体に対して相対的に
移動させる移動機構とを備えた装置を用いて、前記記録媒体の記録領域にデータ
を記録し、または前記記録媒体の記録領域に記録されたデータを再生するデータ
記録再生方法であって、
- 10 前記記録媒体の記録領域内の一部に、前記支持部の相対的移動に伴って前記第
1 プローブの先端部が相対的に移動することが可能な範囲の一部もしくは全部に
対応し、または、当該範囲を含むより広い範囲に対応した位置制御領域を形成し、
前記位置制御領域内の一部または全部に位置情報を記録する位置情報記録工程と、
前記第 1 プローブを介して、前記記録媒体の位置制御領域に記録された位置情
15 報を検出する検出工程と、
前記第 2 プローブを介して、前記記録媒体の記録領域にデータを記録し、また
は前記記録媒体の記録領域に記録されたデータを読み取る記録読取工程と、
前記検出工程において検出された位置情報に基づいて、前記記録読取工程にお
けるデータの記録またはデータの読取が前記記録領域内の特定の位置において行
20 われるように前記支持部と前記記録媒体との間の位置関係を設定すべく、前記移
動機構を制御する移動制御工程とを備え、
前記記録媒体の記録領域は、マトリクス状に配置された複数の領域に分割され
ており、前記位置情報記録工程は、当該分割された領域のうちの少なくとも 1 個
または当該少なくとも 1 個の分割領域の一部に前記位置制御領域を形成し、前記
25 位置制御領域を前記記録媒体の記録領域の中央部に配置することを特徴とするデ
ータ記録再生方法。

CLAIMS

1.(Amended) A data recording / reproducing apparatus comprising:

a recording medium having a recording area to record therein data;

5 a support device disposed in a predetermined position relationship
with the recording medium;

a first probe, which is supported by the support device, for recording
data onto the recording medium or reading data recorded on the recording
medium;

10 a second probe, which is supported by the support device, for
recording data onto the recording medium or reading data recorded on the
recording medium; and

a displacement mechanism for relatively displacing the support
device with respect to the recording medium,

15 a part of the recording area of the recording medium having a position
control area which corresponds to a part or all of a specific range where a tip
portion of the first probe can be relatively displaced along with the relative
displacement of the support device or which corresponds to a broader range
including said specific range, first position information being recorded in a
20 part or all of the position control area,

the recording area of the recording medium being divided into a
plurality of areas which are arranged in a matrix, the position control area
being at least one of the division areas or a part of at least one of the division
areas,

25 the position control area being formed in a central portion of the
recording area of the recording medium.

2.(Deleted)

3.(Deleted)

5

4. The data recording / reproducing apparatus according to claim 1, wherein the displacement mechanism changes the position relationship between the support device and the recording medium so as to relatively displace the first probe and the second probe in a first axis direction and in a
10 second axis direction which cross each other at a right angle on a surface of the recording medium.

5. The data recording / reproducing apparatus according to claim 1, further comprising:

15 a first detecting device for detecting the first position information recorded in the position control area of the recording medium, through the first probe;

a first recording / reading device for recording data into the recording area of the recording medium or reading data recorded in the recording area
20 of the recording medium, through the second probe; and

a displacement controlling device for controlling the displacement mechanism in order to set the position relationship between the support device and the recording medium such that the recording of data or the reading of data is performed by the first recording / reading device at a
25 specific position in the recording medium on the basis of the first position information detected by the first detecting device.

6.(Amended) A data recording / reproducing apparatus comprising:

a recording medium having a recording area to record therein data;

5 a support device disposed in a predetermined position relationship
with the recording medium;

a first probe, which is supported by the support device, for recording
data onto the recording medium or reading data recorded on the recording
medium;

10 a second probe, which is supported by the support device, for
recording data onto the recording medium or reading data recorded on the
recording medium;

a displacement mechanism for relatively displacing the support
device with respect to the recording medium;

15 a position control area which is formed in a part of the recording area
of the recording medium, which corresponds to a part or all of a specific range
where a tip portion of the first probe can be relatively displaced along with
the relative displacement of the support device or which corresponds to a
broader range including said specific range, and in a part or all of which first
position information is recorded;

20 a first detecting device for detecting the first position information
recorded in the position control area of the recording medium, through the
first probe;

a first recording / reading device for recording data into the recording
area of the recording medium or reading data recorded in the recording area
25 of the recording medium, through the second probe; and

a displacement controlling device for controlling the displacement

mechanism in order to set the position relationship between the support device and the recording medium such that the recording of data or the reading of data is performed by the first recording / reading device at a specific position in the recording medium on the basis of the first position information detected by the first detecting device,

the first recording / reading device recording second position information into the recording area of the recording medium, through the second probe.

7. The data recording / reproducing apparatus according to claim 6, further comprising:

a second detecting device for detecting the second position information recorded in the recording area of the recording medium, through the second probe; and

a second recording / reading device for recording data into the position control area of the recording medium or reading data recorded in the position control area of the recording medium, through the first probe, on the basis of the second position information detected by the second detecting device.

8.(Amended) The data recording / reproducing apparatus according to claim 6, wherein the first position information and the second position information have same content.

9. The data recording / reproducing apparatus according to claim 1, wherein the first probe or the second probe is a needle-shaped member which is supported by the support device on base end side thereof and which extends

to the recording medium on the other end side thereof.

10. The data recording / reproducing apparatus according to claim 1,
wherein the first probe or the second probe is a cantilever.

5

11. The data recording / reproducing apparatus according to claim 1,
wherein the total number of the first probe and the second probe is equal to or
greater than two, and the first probe and the second probe form a
one-dimensional or two-dimensional probe array.

10

12. The data recording / reproducing apparatus according to claim 1,
wherein the total number of the first probe and the second probe is equal to or
greater than four, and the first probe and the second probe are arranged in a
matrix on the support device.

15

13. The data recording / reproducing apparatus according to claim 1,
wherein the recording medium has a recording layer made of a ferroelectric
material.

20 14. The data recording / reproducing apparatus according to claim 1,
wherein the recording medium has a recording layer which can be thermally
deformed.

15.(Amended) A recording medium having a recording area to record therein
25 data, wherein the recording area is divided into a plurality of areas which are
arranged in a matrix, and at least one of the division areas or a part of at

least one of the division areas is a position control area, and position information is recorded in a part or all of the position control area, and

wherein the position control area is disposed in a central portion of the recording medium.

5

16.(Deleted)

17. The recording medium according to claim 15, having a recording layer made of a ferroelectric material.

10

18. The recording medium according to claim 15, having a recording layer which can be thermally deformed.

19.(Amended) A data recording / reproducing method of recording data into a recording area of a recording medium or reproducing data recorded in the recording area of the recording medium, by using a data recording / reproducing apparatus comprising: a first probe and a second probe, each of which is supported by a support device, for recording data onto the recording medium or reading data recorded on the recording medium; and a displacement mechanism for relatively displacing the support device with respect to the recording medium,

the data recording / reproducing method comprising:

a position information recording process of forming a position control area which corresponds to a part or all of a specific range where a tip portion of the first probe can be relatively displaced along with the relative displacement of the support device or which corresponds to a broader range

including said specific range, in a part of the recording area of the recording medium, and of recording position information into a part or all of the position control area;

5 a detecting process of detecting the position information recorded in the position control area of the recording medium, through the first probe;

a recording / reading process of recording data into the recording area of the recording medium or reading data recorded in the recording area of the recording medium, through the second probe; and

10 a displacement controlling process of controlling the displacement mechanism in order to set the position relationship between the support device and the recording medium such that the recording of data or the reading of data is performed in the first recording / reading process at a specific position in the recording medium on the basis of the position information detected in the detecting process,

15 the recording area of the recording medium being divided into a plurality of areas which are arranged in a matrix, the position information recording process forming the position control area in at least one of the division areas or in a part of at least one of the division areas, the position information recording process disposing the position control area in a central
20 portion of the recording medium of the recording medium.